

UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804+A2

Deklarationsinhaber	Salzgitter AG
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-SAL-20230562-IBD1-DE
Ausstellungsdatum	30.01.2024
Gültig bis	29.01.2029

Grobblech aus schrottbasiertem Elektrostahl
Salzgitter Mannesmann Grobblech GmbH
Ilsenburger Grobblech GmbH

www.ibu-epd.com | <https://epd-online.com>



ECO PLATFORM

EPD
VERIFIED



1. Allgemeine Angaben

Salzgitter Mannesmann Grobblech GmbH Ilseburger Grobblech GmbH

Programhalter

IBU – Institut Bauen und Umwelt e.V.
Hegelplatz 1
10117 Berlin
Deutschland

Deklarationsnummer

EPD-SAL-20230562-IBD1-DE

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorien-Regeln:

Baustähle, 01.08.2021
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen
Sachverständigenrat (SVR))

Ausstellungsdatum

30.01.2024

Gültig bis

29.01.2029



Dipl.-Ing. Hans Peters
(Vorstandsvorsitzende/r des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)



Florian Pronold
(Geschäftsführer/in des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)

Grobblech aus schrottbasiertem Elektrostahl

Inhaber der Deklaration

Salzgitter AG
Eisenhüttenstraße 99
38239 Salzgitter
Deutschland

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

1 Tonne Grobblech

Gültigkeitsbereich:

Die vorliegende Umwelt-Produktdeklaration bezieht sich auf 1 Tonne durchschnittliches Grobblech (Durchschnitts-EPD) aus den Walzwerken der Ilseburger Grobblech GmbH am Standort Ilseburg und der Salzgitter Mannesmann Grobblech GmbH am Standort Mülheim an der Ruhr. Beides sind Unternehmen der Salzgitter Gruppe. Die Grobblechprodukte werden aus Brammen gewalzt, die über die schrottbasierte Elektrostahlroute hergestellt werden.
Der Inhaber der Deklaration haftet für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise; eine Haftung des IBU in Bezug auf Herstellerinformationen, Ökobilanzdaten und Nachweise ist ausgeschlossen.

Die EPD wurde nach den Vorgaben der EN 15804+A2 erstellt. Im Folgenden wird die Norm vereinfacht als *EN 15804* bezeichnet.

Verifizierung

Die Europäische Norm EN 15804 dient als Kern-PCR	
Unabhängige Verifizierung der Deklaration und Angaben gemäß ISO 14025:2011	
<input type="checkbox"/>	intern
<input checked="" type="checkbox"/>	extern



Prof. Dr. Birgit Grahl,
(Unabhängige/-r Verifizierer/-in)

2. Produkt

2.1 Produktbeschreibung/Produktdefinition

Die vorliegende EPD beschreibt alle Grobblechprodukte der Ilsenburger Grobblech GmbH und der Salzgitter Mannesmann Grobblech GmbH, die aus Brammen der schrottbasierten Elektrostahlroute gewalzt werden.

Für das Inverkehrbringen des Produkts in der EU/EFTA (mit Ausnahme der Schweiz) gilt die Verordnung (EU) Nr. 305/2011(CPR). Das Produkt benötigt eine Leistungserklärung unter Berücksichtigung der *DIN EN 10025 Teile 2-6:2019 (+A1:2022)*, *Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen* und die CE-Kennzeichnung.

2.2 Anwendung

Die Einsatzgebiete für Grobblechprodukte der Ilsenburger Grobblech GmbH und der Salzgitter Mannesmann Grobblech GmbH liegen in folgenden Bereichen:

- Windkraftwerke (On- und Offshore)
- Stahl- und Brückenbau
- Tank- und Anlagenbau
- Rohrleitungen
- Yellow Goods (hoch- und verschleißfeste Stähle für den Fahrzeug- und Kranbau)
- Maschinen- und Metallbau
- Schiffsbau

2.3 Technische Daten

Diese EPD umfasst alle Grobblechprodukte in diversen Stahlgüten, Abmessungen, Formen und Auslieferungszuständen. Die güterspezifischen Informationen zu den Toleranzangaben können in den entsprechenden Normen (z.B. *EN 10029* und *EN 10025*) eingesehen werden. Weiterhin gelten die jeweiligen Angaben aus der Leistungserklärung:

Bautechnische Daten

Bezeichnung	Wert	Einheit
Dichte	7850	kg/m ³
Elastizitätsmodul	210000	N/mm ²
Temperaturdehnzahl	11	10 ⁻⁶ K ⁻¹
Wärmeleitfähigkeit	48	W/(mK)
Schmelzpunkt	1535	°C
Streckgrenze Minimum (für Bleche)	165	N/mm ²
Zugfestigkeit Minimum (für Bleche)	270	N/mm ²
Dehnung Minimum (für Bleche)	14	%

Leistungswerte des Produkts entsprechend der Leistungserklärung in Bezug auf dessen wesentliche Merkmale gemäß:

- *DIN EN 10025 Teile 2-6:2019 (+A1:2022)*, *Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen*
- *DIN EN 10225:2019*, *Schweißgeeignete Baustähle für feststehende Offshore Konstruktionen*
- *DIN EN 10028 Teile 2-6:2017*, *Flacherzeugnisse aus Druckbehälterstählen*
- weitere (nicht-) europäische Normen gemäß den Lieferprogrammen der Ilsenburger Grobblech GmbH und der Salzgitter Mannesmann Grobblech GmbH

Die Sicherstellung der technischen Parameter aus den Normen erfolgt auf Grundlage der *ISO 9001*.

2.4 Lieferzustand

Die Produkte der Ilsenburger Grobblech GmbH und der Salzgitter Mannesmann Grobblech GmbH werden als Walztafeln ausgeliefert. Die Abmessungen variieren je nach Anwendungszweck. Die maximal lieferbaren Abmessungen für die Längen und Breiten betragen 24 x 4,8 Meter.

2.5 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Die hier deklarierten Grobblechprodukte bestehen zu 100 % aus warmgewalzten Sekundärstahlbrammen, die über die schrottbasierte Elektrostahlroute produziert werden. Die spezifische Zusammensetzung richtet sich nach der Stahlgüte und dem Anwendungsbereich und kann den Werkstoffblättern entnommen werden unter: www.ilsenburger-grobblech.de/de/medien/service/downloads/werkstoffblaetter.

Das Produkt/Erzeugnis/mindestens ein Teilerzeugnis enthält Stoffe der ECHA-Liste der für eine Zulassung in Frage kommenden besonders besorgniserregenden Stoffe (en: Substances of Very High Concern – SVHC) (Januar 2022) oberhalb von 0,1 Massen-%: **nein**.

Das Produkt/Erzeugnis/mindestens ein Teilerzeugnis enthält weitere CMR-Stoffe der Kategorie 1A oder 1B, die nicht auf der Kandidatenliste stehen, oberhalb von 0,1 Massen-% in mindestens einem Teilerzeugnis: **nein**.

Dem vorliegenden Bauprodukt wurden Biozidprodukte zugesetzt oder es wurde mit Biozidprodukten behandelt (es handelt sich damit um eine behandelte Ware im Sinne der Biozidprodukteverordnung (EU) Nr. 528/2012): **nein**.

2.6 Herstellung

Das Vormaterial für die deklarierten Grobblechprodukte aus den Walzwerken der Ilsenburger Grobblech GmbH und der Salzgitter Mannesmann Grobblech GmbH sind Brammen, die über die schrottbasierte Elektrostahlroute erzeugt werden. Die Brammen werden in Wärmeöfen der Walzwerke erneut auf Temperaturen zwischen 1.000 °C und 1.250 °C erwärmt und in einem reversierenden Walzverfahren zu Grobblechen in der individuell durch den Kunden definierten Länge und Breite ausgewalzt. Die Walzgerüste der Ilsenburger Grobblech GmbH und der Salzgitter Mannesmann Grobblech GmbH sind sogenannte Quartowalzgerüste, bestehend aus vier Walzen: zwei Arbeitswalzen und zwei Stützwalzen.

2.7 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Die integrierten Managementsysteme sowohl der Ilsenburger Grobblech GmbH als auch der Salzgitter Mannesmann Grobblech GmbH beinhalten die Qualitätsmanagementsysteme nach *ISO 9001* und *ISO 14001*. Das Arbeitssicherheits- sowie das Energiemanagementsystem erfüllen die Anforderungen der internationalen Normen *ISO 45001* sowie *ISO 50001*. Gestützt durch kontinuierliche Investitionen in Umweltschutzmaßnahmen werden Emissionen in Luft und Wasser auf ein Minimum beschränkt. Gesetzliche Vorgaben werden eingehalten und in vielen Fällen deutlich unterschritten. In periodischen Abständen werden alle Betriebsanlagen behördlich überprüft, um die Umweltverträglichkeit sicherzustellen.

2.8 Produktverarbeitung/Installation

Die Weiterverarbeitung von Grobblech umfasst je nach Anwendungsbereich alle gängigen Blechbearbeitungsmethoden, wie z. B. Rollformen, Kanten, Schweißen, Trennen oder Sandstrahlen.

2.9 Verpackung

Grobblech wird unverpackt und unter Berücksichtigung gesetzlich vorgeschriebener Transportsicherungen ausgeliefert.

2.10 Nutzungszustand

Bei zweckgemäßer Verwendung ist hinsichtlich der Materialgüte während der Nutzung keine Veränderung zu erwarten. Wartungs- und Inspektionszeiten richten sich nach der Auslegung des Materials und dem Einsatzort.

2.11 Umwelt und Gesundheit während der Nutzung

Im Zusammenhang mit der bestimmungsgemäßen Nutzung der Grobbleche sind keine Auswirkungen auf die Gesundheit von Mensch und Tier sowie schädliche Emissionen in Luft, Boden und Wasser bekannt.

2.12 Referenz-Nutzungsdauer

Eine generelle Referenz-Nutzungsdauer wird für Grobblechprodukte nicht deklariert, da sich die Nutzungsdauer der Produkte auf Grund der Anwendungsvielfalt stark unterscheidet. In der Regel wird die Nutzungsdauer durch Wartungsintervalle des Anwenders begrenzt.

2.13 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Grobblech ist nach *EN 13501-1* nicht entflammbar. Es treten keine brennbaren Gase oder Dämpfe aus. Der Feuerwiderstand hängt stark vom Einsatzgebiet und der Auflast ab.

Brandschutz

Bezeichnung	Wert
Baustoffklasse	A1
Brennendes Abtropfen	d0
Rauchgasentwicklung	s1

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Die vorliegende Umwelt-Produktdeklaration bezieht sich auf die deklarierte Einheit von 1 Tonne Grobblech.

Deklarierte Einheit und Massebezug

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit (Grobblech)	1	t
Blechdicke von	5	mm
bis	175	mm
Dichte	7850	kg/m ³

Die Durchschnittsbetrachtung in dieser EPD umfasst sämtliche Einsatz- und Produktionsmengen der Grobblechproduktion aus dem gesamten Kalenderjahr 2021. Daher sind die berechneten Ergebnisse als repräsentativ für das gesamte deklarierte Produktportfolio der Ilsenburger Grobblech GmbH (ILG) und der Salzgitter Mannesmann Grobblech GmbH (MGB) einzustufen.

3.2 Systemgrenze

Bei der vorliegenden Umwelt-Produktdeklaration handelt es sich um eine EPD vom Typ "Von der Wiege bis zum Werkstor" mit den Modulen C1–C4 und Modul D. Die Lebenszyklusphasen sind wie folgt:

Modul A1 | Rohstoffversorgung

Das Modul umfasst die Brammenproduktion gemäß der schrottbasierten Elektrostaahlroute inklusive Rohstoff-Vorketten. Die *ILG* und *MGB* beziehen schrottbasierte

Wasser

Unter der Einwirkung von Wasser sind wegen der geringen Löslichkeit von Stahl in Wasser keine negativen Folgen auf die Umwelt zu erwarten. In Verbindung mit Sauerstoff und Wasser kann Stahl korrodieren.

Mechanische Zerstörung

Unvorhersehbare mechanische Einwirkungen auf das deklarierte Produkt haben aufgrund der plastischen Verformbarkeit von Stahl keine Folgen auf die Umwelt.

2.14 Nachnutzungsphase

Grobbleche sind zu 100 % recycelbar und können entweder direkt wiederverwendet oder über Recyclingunternehmen als wertvoller Sekundärrohstoff erneut in die Stahlindustrie eingebracht werden. Stahl ist ein permanenter Werkstoff, der beliebig oft recycelt werden kann

2.15 Entsorgung

Das deklarierte Produkt kann vollständig als Sekundärrohstoff in den Lebenszyklus zurückgeführt werden. Der Abfallcode gemäß Europäischem Abfallkatalog lautet: 17 04 05. Die Abfallart ist mit der Schlüsselnummer 35103 gemäß der national gültigen Abfallverzeichnisverordnung (AVV) gleichzusetzen.

2.16 Weitere Informationen

Weitere Informationen sind verfügbar unter: www.ilsenburger-grobblech.de und www.smgb.de

Elektrostahlbrammen für die Herstellung von Grobblech von unterschiedlichen Stahlwerken. Um diesem Umstand gerecht zu werden, wird ein Datenbank-Datensatz für deutschen Elektrolichtbogenofen(EAF)-Stahl zur Modellierung der Brammenproduktion implementiert. Dieser enthält durchschnittliche Stoff- und Energieströme eines schrottbasierten Elektrostaahlwerks auf Datenbasis mehrerer deutscher Stahlhersteller.

Modul A2 | Transport

Der Transport der Brammen erfolgt mittels elektrisch betriebener Güterzüge vom Produktionsstandort bis zu den Werken in Ilsenburg und Duisburg, wobei die durchschnittliche Distanz mit 100 km als repräsentativ angenommen wird.

Modul A3 | Herstellung

Die Grobblechherstellung bilanziert alle Energie- und Stoffflüsse der Produktion der Ilsenburger Grobblech GmbH bzw. der Salzgitter Mannesmann Grobblech GmbH und bildet gemäß der Gesamtproduktionsmengenanteile gewichtete Durchschnittswerte.

Modul C1 | Rückbau

Zu Beginn des Entsorgungsstadiums ist Grobblech in der Regel nicht mit anderen Werkstoffen verbunden und kann sortenrein zurückgebaut werden, weshalb die anfallenden Aufwände im Vergleich zum Produktionsstadium so gering sind, dass sie als vernachlässigbar angenommen werden.

Modul C2 | Transport

Für den Transport zur Abfallwirtschaft wird eine

durchschnittliche Distanz von 50 km Lastkraftverkehr als repräsentatives Szenario angenommen.

Modul C3 | Abfallbehandlung

Rückgebautes Grobblech muss kaum weitere Aufbereitungsschritte durchlaufen, da dessen Einsatz in der Regel bereits den Anforderungen der Recyclingprozesse in Bezug auf Reinheits-, Umwelt-, und Gesundheitsvorschriften genügt. Es werden daher keine Umweltwirkungen erwartet.

Modul C4 | Entsorgung

Die Umweltwirkung sämtlicher Massenanteile, die nicht in die Wiederverwendung bzw. ins Recycling fließen (3,1 %) und folglich deponiert werden, sind im Modul C4 deklariert.

Modul D | Nutzen und Lasten außerhalb der Systemgrenzen

Im Modul D werden die Umweltwirkungen gemäß dem gewählten End-of-Life-Szenario (91,6 % Recycling, 5,3 % Wiederverwendung, 3,1 % Deponierung) dargestellt.

3.3 Abschätzungen und Annahmen

Alle Annahmen sind durch eine detaillierte Dokumentation belegt und stützen sich auf reale Produktionsdaten. Sofern keine Primärdaten zur Verfügung standen, wurden die Datensätze mit Hilfe der *GaBi-LCA-Software-Datenbank* ergänzt. Die Transportaufwände sind durch konservative Szenarien modelliert und die Entsorgungsszenarien beruhen auf den Ergebnissen einer Studie von *Helmus 2019*. Mögliche Gutschriften bzw. Lasten des Stahlrecyclings am Ende des Lebenszyklus sind in Übereinstimmung mit der *World Steel 2017-Methodik* und *ISO 14040* modelliert.

3.4 Abschneideregeln

Alle erhobenen Produktionsdaten wurden in die Bilanzierung mit einbezogen und mit den besten zur Verfügung stehenden LCA-Daten modelliert. Es wurden keine Prozesse, Materialien oder Emissionen ausgelassen, von denen bekannt ist, dass sie einen wesentlichen Beitrag zu den Umweltauswirkungen des untersuchten Produkts leisten. Folglich kann davon ausgegangen werden, dass keine Stoffströme, die mehr als 1 % zur Gesamtmasse oder -energie des Systems beitragen oder die für die Umweltwirkung von Bedeutung sind, ausgelassen wurden. Die Summe der vernachlässigten Stoffströme liegt deutlich unterhalb von 5 % der Gesamtmasse bzw. -energie. Die Produktion von Investitionsgütern, Anlagen und Infrastruktur, die für die Herstellung erforderlich sind, wurde nicht berücksichtigt.

3.5 Hintergrunddaten

Die Berechnung der LCA-Ergebnisse erfolgte mit Hilfe der Ökobilanzsoftware *LCA for Experts (GaBi)* der Firma Sphera. Die zur Modellierung verwendeten primären Daten der Grobblechproduktion stammen aus Prozessdatenerhebungen der Ilsenburger Grobblech GmbH und der Salzgitter Mannesmann Grobblech GmbH sowie geprüften Betriebsberichten. Darüber hinaus benötigte Daten wurden aus der LCI-Datenbank der *GaBi-Software* entnommen.

3.6 Datenqualität

Alle primären Produktionsdaten der Brammen- und Grobblechproduktion beziehen sich auf das Geschäftsjahr 2021 und basieren maßgeblich auf Datenerhebungen für behördliche oder betriebswirtschaftliche Berichtspflichten. Die Jahresmengen wurden auf ihre Plausibilität überprüft. Generell dient das Bewertungsmodell des *PEF-Ansatzes* der EU zur Bewertung der Qualität der Primärdaten dieser EPD. Demnach ist die Qualität der Primärdaten insgesamt als "sehr gut" zu bewerten.

Die Bewertung der Sekundärdatensätze aus der *GaBi-*

Datenbank wird demgegenüber durch die Firma Sphera vorgenommen und ist über deren Internetpräsenz einzusehen. Bei der Auswahl der Hintergrunddaten wird auf die technologische, geographische und zeitbezogene Repräsentativität der Datengrundlage geachtet.

3.7 Betrachtungszeitraum

Der Betrachtungszeitraum ist das Geschäftsjahr 2021.

3.8 Geographische Repräsentativität

Land oder Region, in dem/r das deklarierte Produktsystem hergestellt und ggf. genutzt sowie am Lebensende behandelt wird: Deutschland

3.9 Allokation

Allokationen werden gemäß *EN 15804* und *PCR Teil A* möglichst vermieden. Stattdessen wird die Umweltwirkung von Koppel- und Nebenprodukten nach der Empfehlung von *ISO 14044* mittels Systemraumerweiterung modelliert. Die Allokationsverfahren für Wiederverwendung und Recycling basieren auf den quantitativen Annahmen zum Recycling, zur Wiederverwertung und zum Verlust des Stahlschrotts von *Helmus 2019*. Während des Produktionsstadiums anfallender Stahlschrott wird dem Modul A1 lastenfrei zurückgeführt, wobei sich die Umweltwirkung des gesamten Sekundärrohstoffs aus der Berechnung der eingesetzten Nettoschrottmenge nach der Methodik von *World Steel 2017* und *ISO 14040* ergibt.

3.10 Vergleichbarkeit

Grundsätzlich ist eine Gegenüberstellung oder die Bewertung von EPD-Daten nur möglich, wenn alle zu vergleichenden Datensätze nach *EN 15804* erstellt wurden und der Gebäudekontext bzw. die produktspezifischen Leistungsmerkmale berücksichtigt werden. Bei der verwendeten Hintergrunddatenbank handelt es sich um das *GaBi-Softwarepaket* der Firma Sphera.

Die nachfolgend abgebildeten Faktorentabellen sollen eine Differenzierung der Umweltwirkung für die jeweilige Grobblechproduktion der ILG bzw. der MGB ermöglichen. Durch Multiplikation des Faktors mit dem entsprechenden Wert aus Abschnitt 5 werden die standortspezifischen Kernindikatoren berechnet.

FAKTORENTABELLE ZUR ÖKOBILANZ - ILG

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO ₂ -Äq.	1,06	1,00	1,00	1,00	1,00	0,95
ODP	kg CFC11-Äq.	1,05	1,00	1,00	1,00	1,00	0,98
AP	mol H ⁺ -Äq.	1,21	1,00	1,00	1,00	1,00	0,95
EP-freshwater	kg P-Äq.	1,04	1,00	1,00	1,00	1,00	1,07
POCP	kg NMVOC-Äq.	1,23	1,00	1,00	1,00	1,00	0,94
ADPE	kg Sb-Äq.	0,84	1,00	1,00	1,00	1,00	0,96
ADPF	MJ	0,88	1,00	1,00	1,00	1,00	0,96
WDP	m ³ Welt-Äq. entzogen	1,01	1,00	1,00	1,00	1,00	0,96

FAKTORENTABELLE ZUR ÖKOBILANZ - MGB

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO ₂ -Äq.	0,87	1,00	1,00	1,00	1,00	1,08
ODP	kg CFC11-Äq.	0,90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,03
AP	mol H ⁺ -Äq.	0,54	1,00	1,00	1,00	1,00	1,08
EP-freshwater	kg P-Äq.	0,92	1,00	1,00	1,00	1,00	0,88
POCP	kg NMVOC-Äq.	0,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,10
ADPE	kg Sb-Äq.	1,33	1,00	1,00	1,00	1,00	1,06
ADPF	MJ	1,26	1,00	1,00	1,00	1,00	1,06
WDP	m ³ Welt-Äq. entzogen	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00	1,06

Darüber hinaus dient die folgende Tabelle zum Vergleich einiger Kernindikatoren des deklarierten Produkts für den Fall,

dass vollständig Windstrom bei der Grobblechproduktion eingesetzt wird. Eine vollständige Liste aller Indikatoren findet sich im Anhang dieser EPD.

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ - GRÜNSTROM SZENARIO							
Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO ₂ -Äq.	523,6	0	3,664	0	0,423	230,6
ODP	kg CFC11-Äq.	0	0	0	0	0	0
AP	mol H ⁺ -Äq.	1,202	0	0,003	0	0,003	0,572
EP-freshwater	kg P-Äq.	0,002	0	0	0	0	-4,3E-05
POCP	kg NMVOC-Äq.	1,270	0	0,003	0	0,003	0,347
ADPE	kg Sb-Äq.	8,6E-05	0	0	0	0	0,001
ADPF	MJ	6345	0	49,94	0	5,775	2247
WDP	m ³ Welt-Äq. entzogen	3,296	0	0,019	0	-0,749	17,36

4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Charakteristische Produkteigenschaften biogener Kohlenstoff

Das deklarierte Produkt enthält keinen biogenen Kohlenstoff. Das Produkt wird gänzlich unverpackt ausgeliefert.

Informationen zur Beschreibung des biogenen Kohlenstoffgehalts am Werkstor

Bezeichnung	Wert	Einheit
Biogener Kohlenstoff im Produkt	-	kg C
Biogener Kohlenstoff in der zugehörigen Verpackung	-	kg C

Notiz: 1 kg biogener Kohlenstoff ist äquivalent zu 44/12 kg CO₂.

Die Massenanteile für das Abfallbehandlungs-, Entsorgungs- und Wiederverwendungsszenario beruhen auf Daten von *Helmus 2019* für Stahlprodukte im Konstruktionsbau. Die Sammelverluste werden im Modul C4 als deponiert betrachtet.

Ende des Lebenswegs (C1–C4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Getrennt gesammelt Abfalltyp Grobblechschrott	1000	kg
Zur Wiederverwendung	53	kg
Zum Recycling	916	kg
Zur Deponierung	31	kg

Wiederverwendungs- Rückgewinnungs- und Recyclingpotential (D), relevante Szenarioangaben

Bezeichnung	Wert	Einheit
Nettoschrottmenge	-151	kg

Materialverluste im Lebenszyklus (z. B. Eisenverlust durch Verschlackung) führen dazu, dass die Menge an Recyclingschrott geringer ausfällt als die benötigte Sekundärrohstoffmenge. Aus diesem Grund ist die Nettoschrottmenge für das betrachtete System negativ und resultiert in einer Umweltlast, die in Übereinstimmung mit der *World Steel 2017*-Methodik und *ISO 14040* modelliert wird.

5. LCA: Ergebnisse

Die folgende Tabelle zeigt die Ergebnisse der Ökobilanz für das deklarierte Produkt: 1 Tonne Grobblech.

ANGABE DER SYSTEMGRENZEN (X = IN ÖKOBILANZ ENTHALTEN; MND = MODUL ODER INDIKATOR NICHT DEKLARIERT; MNR = MODUL NICHT RELEVANT)

Produktionsstadium			Stadium der Errichtung des Bauwerks		Nutzungsstadium							Entsorgungsstadium			Gutschriften und Lasten außerhalb der Systemgrenze	
Rohstoffversorgung	Transport	Herstellung	Transport vom Hersteller zum Verwendungsort	Montage	Nutzung/Anwendung	Instandhaltung	Reparatur	Ersatz	Erneuerung	Energieeinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Wassereinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Rückbau/Abriß	Transport	Abfallbehandlung	Beseitigung	Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- oder Recyclingpotenzial
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	MND	MND	MND	MND	MNR	MNR	MNR	MND	MND	X	X	X	X	X

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – UMWELTAUSWIRKUNGEN nach EN 15804+A2: 1 t Grobblech

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Globales Erwärmungspotenzial total (GWP-total)	kg CO ₂ -Äq.	590,9	0	3,664	0	0,423	228,9
Globales Erwärmungspotenzial fossil (GWP-fossil)	kg CO ₂ -Äq.	586,6	0	3,658	0	0,42	230,6
Globales Erwärmungspotenzial biogen (GWP-biogenic)	kg CO ₂ -Äq.	4,155	0	-0,017	0	0,004	-1,763
Globales Erwärmungspotenzial luluc (GWP-luluc)	kg CO ₂ -Äq.	0,109	0	0,022	0	0	0,029
Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht (ODP)	kg CFC11-Äq.	7,3E-09	0	9,06E-13	0	2,82E-12	-7,385
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser (AP)	mol H ⁺ -Äq.	1,28	0	0,003	0	0,003	0,572
Eutrophierungspotenzial Süßwasser (EP-freshwater)	kg P-Äq.	0,002	0	8,66E-06	0	7,99E-06	-4,27E-05
Eutrophierungspotenzial Salzwasser (EP-marine)	kg N-Äq.	0,395	0	0,001	0	0,001	0,082
Eutrophierungspotenzial Land (EP-terrestrial)	mol N-Äq.	4,224	0	0,011	0	0,01	0,698
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon (POCP)	kg NMVOC-Äq.	1,344	0	0,003	0	0,003	0,346
Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen (ADPE)	kg Sb-Äq.	0,0001	0	2,66E-07	0	2,08E-08	0,001
Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe (ADPF)	MJ	7,38E+03	0	49,94	0	5,775	2,21E+03
Wassernutzung (WDP)	m ³ Welt-Äq. entzogen	3,355	0	0,019	0	-0,749	17,48

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – INDIKATOREN ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENEINSATZES nach EN 15804+A2: 1 t Grobblech

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PERE)	MJ	3,57E+03	0	3,349	0	0,477	-292
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PERM)	MJ	0	0	0	0	0	0
Total erneuerbare Primärenergie (PERT)	MJ	3,57E+03	0	3,349	0	0,477	-292
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PENRE)	MJ	7,38E+03	0	50,04	0	5,777	2,21E+03
Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PENRM)	MJ	-3,05E-11	0	0	0	0	6,4E-10
Total nicht erneuerbare Primärenergie (PENRT)	MJ	7,38E+03	0	50,04	0	5,777	2,21E+03
Einsatz von Sekundärstoffen (SM)	kg	1,22E+03	0	0	0	31	-98
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe (RSF)	MJ	0	0	0	0	0	0
Nicht erneuerbare Sekundärbrennstoffe (NRSF)	MJ	0	0	0	0	0	0
Einsatz von Süßwasserressourcen (FW)	m ³	1,872	0	0,003	0	-0,017	26,36

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – ABFALLKATEGORIEN UND OUTPUTFLÜSSE nach EN 15804+A2: 1 t Grobblech

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Gefährlicher Abfall zur Deponie (HWD)	kg	0,043	0	8,43E-11	0	0,0003	-0,002
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall (NHWD)	kg	16,47	0	0,008	0	31,04	-32,36
Entsorgter radioaktiver Abfall (RWD)	kg	0,466	0	0,0001	0	0,0001	-0,025
Komponenten für die Wiederverwendung (CRU)	kg	0	0	0	0	0	53
Stoffe zum Recycling (MFR)	kg	150	0	0	916	0	0
Stoffe für die Energierückgewinnung (MER)	kg	0	0	0	0	0	0
Exportierte elektrische Energie (EEE)	MJ	0	0	0	0	0	0
Exportierte thermische Energie (EET)	MJ	0	0	0	0	0	0

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – zusätzliche Wirkungskategorien nach EN 15804+A2-optional: 1 t Grobblech

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen	Krankheitsfälle	ND	ND	ND	ND	ND	ND

(PM)							
Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235 (IR)	kBq U235-Äq.	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme (ETP-fw)	CTUe	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Toxizitätsvergleichseinheit für Menschen (krebserregend) (HTP-c)	CTUh	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Toxizitätsvergleichseinheit für Menschen (nicht krebserregend) (HTP-nc)	CTUh	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Bodenqualitätsindex (SQP)	SQP	ND	ND	ND	ND	ND	ND

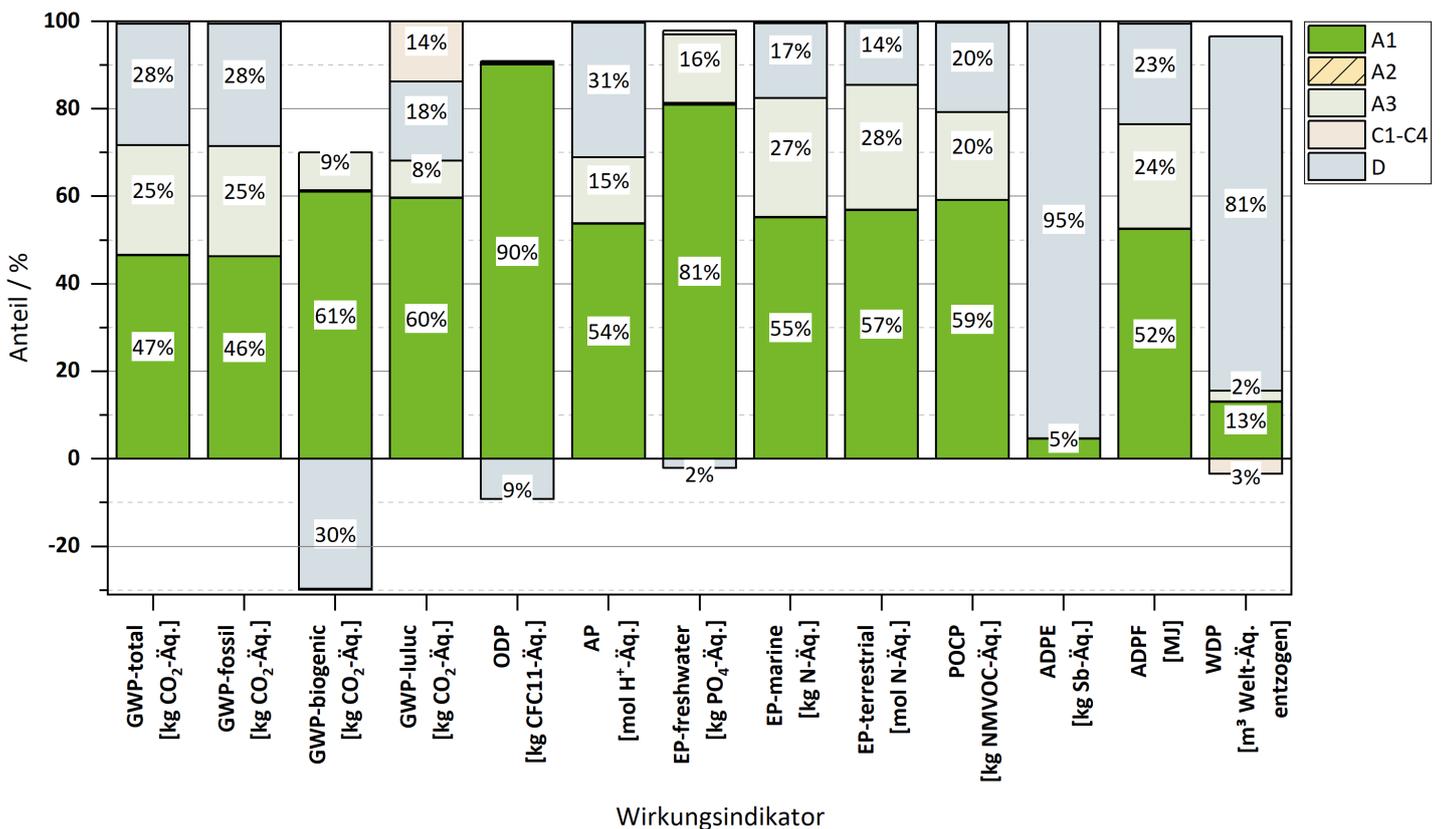
Die zusätzlichen und optionalen Wirkungskategorien nach EN 15804 werden nicht deklariert.

Einschränkungshinweis 1 – gilt für den Indikator Potentielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235: Diese Wirkungskategorie behandelt hauptsächlich die mögliche Wirkung einer ionisierenden Strahlung geringer Dosis auf die menschliche Gesundheit im Kernbrennstoffkreislauf. Diese berücksichtigt weder Auswirkungen, die auf mögliche nukleare Unfälle und berufsbedingte Exposition, noch auf die Entsorgung radioaktiver Abfälle in unterirdischen Anlagen zurückzuführen sind. Die potenzielle vom Boden, von Radon und von einigen Baustoffen ausgehende ionisierende Strahlung wird ebenfalls nicht von diesem Indikator gemessen.

Einschränkungshinweis 2 – gilt für die Indikatoren "Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen – nicht fossile Ressourcen", "Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen – fossile Brennstoffe", "Wasser Entzugspotenzial (Benutzer)", "Potentielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme", "Potentielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen – kanzerogene Wirkung", "Potentielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen – nicht kanzerogene Wirkung", "Potentieller Bodenqualitätsindex": Die Ergebnisse dieses Umweltwirkungsindikators müssen mit Bedacht angewendet werden, da die Unsicherheiten bei diesen Ergebnissen hoch sind oder da es mit dem Indikator nur begrenzte Erfahrungen gibt.

6. LCA: Interpretation

Alle Kernindikatoren sind nachfolgend gemäß dem aufgearbeitet.
prozentualen Beitrag der deklarierten Module graphisch



Generell lässt sich erkennen, dass das Produktionsstadium (A1–A3) und die Gutschriften bzw. Lasten im Modul D bei allen Kernindikatoren mehr als 80 % zur Umweltwirkung beitragen. In den meisten Kategorien entfällt mehr als die Hälfte der Umweltwirkung auf die Rohstoffversorgung A1, was auf Grund der rohstoff- und energieintensiven Sekundärstahlproduktion zu erwarten war.

Für das deklarierte Produkt resultieren 47 % der gesamten Treibhausgasemissionen (GWP-total) aus der Rohstoffbereitstellung, 25 % aus der Grobblechherstellung und

27 % ergeben sich aus der Last im Modul D. Diese entsteht, weil die Elektrostahlerzeugung mehr Stahlschrott benötigt, als neuer Sekundärstahl entsteht, womit die Lücke durch emissionsintensiven Primärstahl geschlossen werden muss. Für die anderen beiden Module zeigen die Daten, dass nahezu die gesamten Emissionen während des Produktionsstadiums auf fossile Energieträger zurückzuführen sind (vgl. Indikator GWP-fossil). Diese sind Kohle zur Stromerzeugung und als Zusatz im EAF sowie Erdgas als Energieträger bei den Heizvorgängen in der Prozesskette. Die Treibhausgasemissionen aus biogenen Kohlenstoffquellen betragen ca. 0,1 % der Gesamtemissionen. Die Emissionen



aus Landnutzung und -veränderung (GWP-luluc) stellen mit ca. 0,01 % einen verschwindend geringen Anteil des GWP-total dar.

Das Potential zum Abbau der stratosphärischen Ozonschicht (ODP) wird überwiegend durch den Einsatz von gewissen Legierungselementen in der Sekundärstahlproduktion bestimmt. Diese Materialien setzen bei ihrer Herstellung überdurchschnittlich viele ozonschädigende Chemikalien frei. Schwefeldioxidemissionen tragen zum Versauerungspotenzial (AP) bei. Da die Verbrennung von Kohle neben CO₂ auch SO₂ produziert, zeigt bei diesem Indikator ebenfalls die

(kohle-)stromintensive Sekundärstahlproduktion die größte Umweltwirkung. Die bilanzierten Betriebe weisen kaum direkte Gewässeremissionen auf, weshalb ihre Eutrophierungswirkung (EP) maßgeblich auf die Luftemissionen von Stickoxiden aus den Verbrennungsprozessen bzw. dem EAF zurückzuführen sind. Bei den restlichen Wirkungsindikatoren hat die Produktion der Rohstoffe – enthalten in Modul A1 sowie Modul D – den größten Anteil auf die absoluten Werte der Wirkungsindikatoren. Die Herstellung des Eisenerzes, der Kohle, der Legierungsmittel und des Kalks beeinflussen die Indikatoren zur Verknappung abiotischer Ressourcen.

7. Nachweise

Für diese EPD nicht relevant.

8. Literaturhinweise

Normen

DIN 4102-1

DIN 4102-1:1998-05, Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen - Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen.

EN 1993

DIN EN 1993-1-1 bis DIN EN 1993-1-12, Europäische Anwendungsnormen für den Stahlbau.

EN 10025

DIN EN 10025 Teile 2-6:2019 (+A1:2022), Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen.

EN 10028

DIN EN 10028 Teile 2-6:2017, Flacherzeugnisse aus Druckbehälterstählen.

EN 10029

DIN EN 10029:2010, Warmgewalztes Stahlblech von 3 mm Dicke an - Grenzabmaße und Formtoleranzen.

EN 10225

DIN EN 10225:2019, Schweißgeeignete Baustähle für feststehende Offshore Konstruktionen.

EN 13501-1

DIN EN 13501-1:2010-01, Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten.

EN 15804

EN 15804:2012+A2:2019, Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltproduktdeklarationen – Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte.

EN 15978

DIN EN 15978-1:2021-09, Nachhaltigkeit von Bauwerken - Methodik zur Bewertung der Qualität von Gebäuden.

ISO 9001

DIN EN ISO 9001:2015, Qualitätsmanagementsysteme – Anforderungen.

ISO 14001

DIN EN ISO 14001:2015-11, Umweltmanagementsysteme – Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung.

ISO 14025

DIN EN ISO 14025:2011-10, Umweltkennzeichnungen und -deklarationen – Typ III Umweltdeklarationen – Grundsätze und Verfahren.

ISO 14040

DIN EN ISO 14040:2009-11, Umweltmanagement – Ökobilanz – Grundsätze und Rahmenbedingungen.

ISO 14044

DIN EN ISO 14044:2006-10, Umweltmanagement - Ökobilanz - Anforderungen und Anleitungen.

ISO 45001

ISO 45001:2018-03, Managementsysteme für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit - Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung.

ISO 50001

ISO 50001:2018-08, Energiemanagementsysteme - Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung.

Weitere Literatur

AIB 2022

Association of Issuing Bodies, European Residual Mixes, Results of the calculation of Residual Mixes for the calendar year 2021, Version 1.0, 2022-05-31.

AVV

Abfallverzeichnis-Verordnung (Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis): 10.12.2001 (BGBl. I S. 3379), zuletzt durch Artikel 5 Absatz 22 des Gesetzes vom 24.02.2012 (BGBl. I S. 212) geändert.

DEHSt

Deutsche Emissionshandelsstelle (DEHSt); Anlagenliste des Jahres 2021 unter:

<https://www.dehst.de/SharedDocs/downloads/DE/anlagenlisten/2021-030/2021.pdf?blob=publicationFile&v=3>

GaBi

GaBi 10.7.0.183; DB-Version 2023.1; GaBi dataset documentation for the software-system and databases: Sphera 2022, (<http://documentation.gabi-software.com/>).

GaBi EN 15804

EN 15804 konforme LCIA-Berechnungsmethoden der GaBi-Software;

<https://gabi.sphera.com/international/support/gabi/gabi-Icia-documentation/en-15804/>

Helmus 2019

Helmus, Manfred; Randel, Anne Christine; Siebers, Raban; Pütz, Carla, 2019: Entwicklung und Validierung einer Methode zur Erfassung der Sammelraten von Bauprodukten aus Metall. Abschlussbericht; Deutsche Bundesstiftung Umwelt.

IBU

Institut Bauen und Umwelt e.V., Berlin (Hrsg.): Erstellung von Umweltproduktdeklarationen (EPDs).

ILG

Unternehmenswebseite der Ilsenburger Grobblech GmbH:
<https://www.ilsenburger-grobbblech.de/>

MGB

Unternehmenswebseite der Salzgitter Mannesmann Grobblech GmbH:
<https://www.smgmb.de/>

PCR Teil A

Produktkategorie-Regeln für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen. Teil A: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Projektbericht nach EN 15804+A2:2019. Version 1.3. Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V. (Hrsg.), 2022.

PCR Teil B

Produktkategorie-Regeln für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen. Teil B: Anforderungen an die EPD für

Baustähle. Version 1.6. Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V. Stand: 01.08.2021.

PEF

Product environmental Footprint:
https://ec.europa.eu/environment/eusssd/smgp/ef_pilots.htm

PRTR

Verordnung (EG) Nr. 166/2006 des europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Januar 2006 über die Schaffung eines Europäischen Schadstofffreisetzung- und -verbringungsregisters und zur Änderung der Richtlinien 91/689/EWG und 96/61/EG des Rates (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006R0166&from=DE>).

World Steel 2014

World Steel Association, A methodology to determine the LCI of steel industry co-products, Brussels, Belgium, 2014.

World Steel 2015

World Steel Association, Steel in the circular economy: a life cycle perspective, Brussels, Belgium, 2015.

World Steel 2017

World Steel Association, Life Cycle Inventory Methodology Report, Brussels, Belgium, 2017, ISBN 978-2-930069-89-0.

World Steel 2020

Life cycle inventory (LCI) study 2020 data release, Seventh global LCI study for steel products, World Steel Association 2021.



Herausgeber

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Hegelplatz 1
10117 Berlin
Deutschland

+49 (0)30 3087748- 0
info@ibu-epd.com
www.ibu-epd.com



Programmhalter

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Hegelplatz 1
10117 Berlin
Deutschland

+49 (0)30 3087748- 0
info@ibu-epd.com
www.ibu-epd.com



**SALZGITTER
MANNESMANN
FORSCHUNG**
A Member of the Salzgitter Group

Ersteller der Ökobilanz

Salzgitter Mannesmann Forschung GmbH
Eisenhüttenstraße 99
38239 Salzgitter
Deutschland

+49 5341 21-2222
info.service@sz.szmf.de
www.szmf.de



SALZGITTER AG
People, Steel and Technology

Inhaber der Deklaration

Salzgitter AG
Eisenhüttenstraße 99
38239 Salzgitter
Deutschland

+49 5341 21-01
pk@salzgitter-ag.de
<https://www.salzgitter-ag.com/>



**ILSENBURGER
GROBBLECH**
A Member of the Salzgitter Group

Ilseburger Grobblech GmbH
Veckenstedter Weg 10
38871 Ilseburg
Deutschland

+49 39452 85 - 0
info@salzgitter-ag.de
<https://www.ilsenburger-grobbblech.de/en/index.html>



**SALZGITTER
MANNESMANN
GROBBLECH**
A Member of the Salzgitter Group

Salzgitter Mannesmann Grobblech GmbH
Sandstraße 140
45473 Mülheim an der Ruhr
Deutschland

+49 208 458-0
info.service@smgb.de
<https://www.smgb.de/>